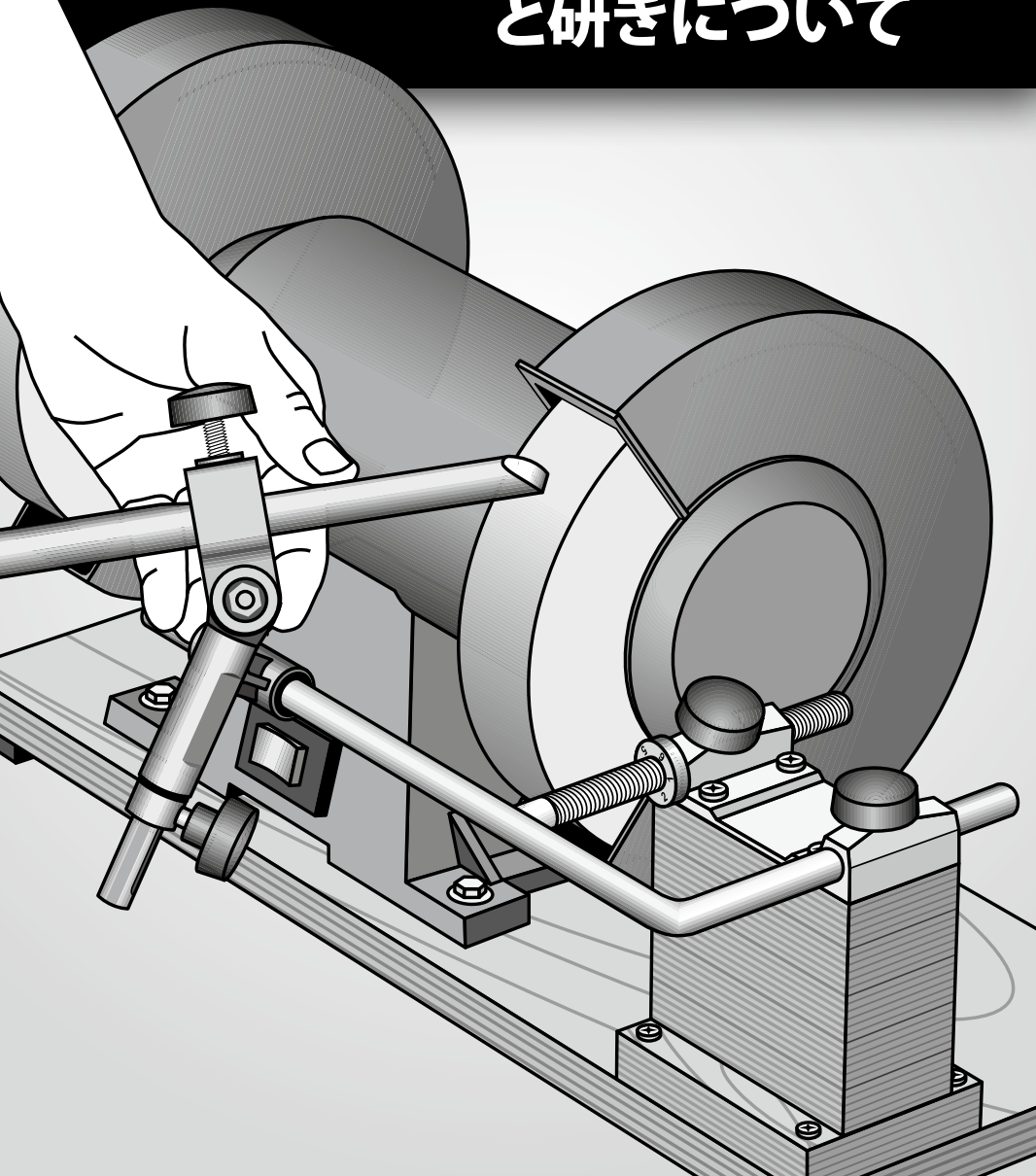
ベンチグラインダーでのウッドターニングツールの形作りと研ぎについて



この度、ターニングツールの精密な研ぎを可能にしたトルメックの治具がベンチグラインダーでも使用出来るようになりました。BGM-100があればトルメックの治具と特許品のターニングツールセッターTTS-100をベンチグラインダーでも使用することが出来ます。

本書はハイス製のターニングツール専用です。一般的な炭素鋼製の工具の場合、熱しすぎの恐れがあり、必要以上に鋼を取り除いてしまうため、高速の乾式グラインダーでの研磨には適していません。

トルメック式研磨では形作りと研ぎを区別しています。一度刃物をご希望の形状に形作れば、毎回正確に同じ形状に研ぎ直すことが簡単に出来ます。

ベンチグラインダーでの形作りと研ぎが完了した後は、トルメックの水冷式研磨機にて仕上げを行い、更に良質な刃先を得ることが出来ます。詳しくはTNT-300ウッドターナーハンドブック・DVDに付属のハンドブック「ウッドターニングツールのトルメック式研磨」で説明しています。

ハンドブック「水冷式研磨と刃物の研ぎ」ではあらゆる刃物の研ぎ方とトルメックの製品について説明しています。

このハンドブックの執筆、また、最良の刃先形状と刃先角度をご提案する上で、世界中の経験豊富なウッドターナー、ウッドターニング・ワークショップには多大なご支援を頂きました。専門的な助言を頂き、大変感謝しております。

Torgny Jansson

もくじ

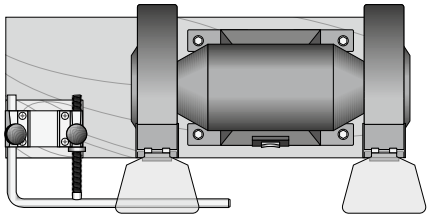
BGM-100のベンチグラインダーへの設置方法 4
ベンチグラインダーについて 7
安全上の注意 8
ベンチグラインダー用のトルメック付属品 10
TTS-100ターニングツールセッター 11
SVD-185ガウジ用治具 14
SVS-50マルチ治具 16
SVD-110ツールレスト 18
ボウルガウジとスピンドルガウジの研磨 19
交換式カッターの研磨 25
スキューチゼルの研磨 27
ラフィングガウジの研磨 30
パーティングツールとビーディングツールの研磨 31
スクレーパーの研磨 32
薄くて平らなパーティングツールの研磨 34
楕円形のスピンドルツールの研磨 34

BGM-100のベンチグラインダーへの設置方法

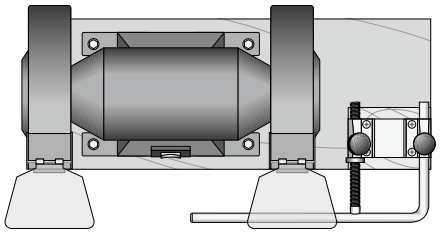
BGM-100は砥石の直径が150mmから250mmまでのグラインダーに取り付けることが出来ます。ユニバーサルサポート用のブロックを取り付けた木製の台を自作し、グラインダーを設置します。

BGM-100を取り付けるための台はグラインダーの左側でも右側でもお好きな方に設置してください。一部のグラインダーではトルメックのユニバーサルサポートを設置するために付属のツールレストを取り外す必要があります。

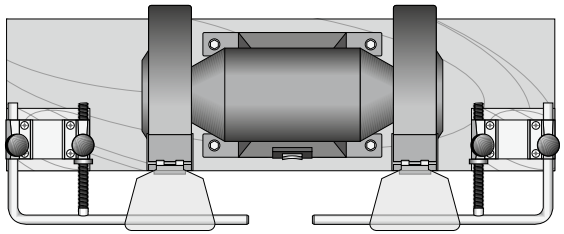
BGM-100を取り付けるための台をグラインダーの両側に設置することで使用用途が広がります。2つ目の砥石にはツールレストSVD-110を取り付けます。SVD-110は取り外しが簡単なため、SVD-185ガウジ用治具やSVS-50マルチ治具に素早く交換出来ます。



左側に設置



右側に設置



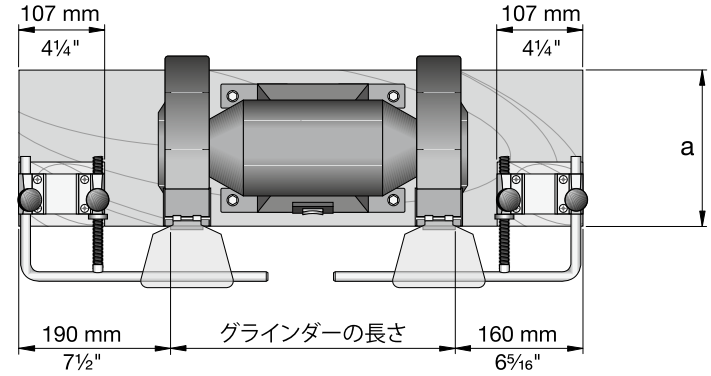
両側に設置

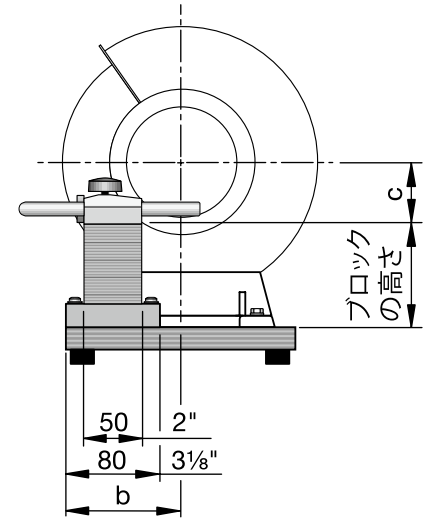
BGM-100 の付属品

• マイクロアジャスト付ユニバーサルサポート	1個
• ユニバーサルサポート用ベース	1個
• ゴム製の脚	4個
• ベース取り付け用のネジとワッシャー	8組
• BG-10 ハンドブック	1冊
• プロファイルラベル	1組

プラットフォームの製作

厚さ20㎜以上の木材、または、合板を使ってください。木材、合板、ハードボードの何れかを接着して、規定の高さのブロックを作ります。各寸法はお持ちのグラインダーの大きさによって異なります。下図を参考にしてください。





プラットフォームの長さ

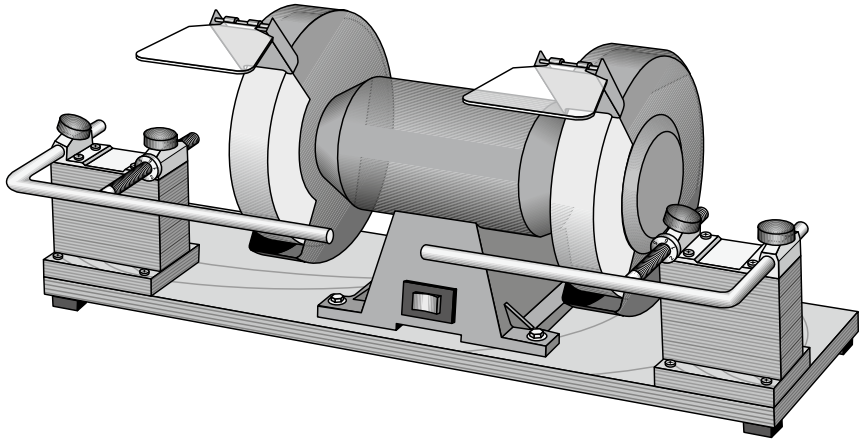
お持ちのグラインダーの寸法とBGM-100のセットをいくつ取り付けるかによって長さは異なります。SVD-185は左右対称でないため、左側に取り付ける場合と右側に取り付ける場合では長さが異なります。

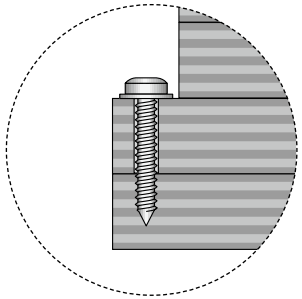
グラインダーの長さ

お持ちのグラインダーの形によってブロックの高さ(c)は異なります。

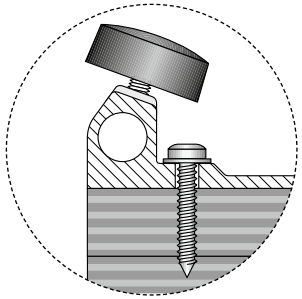
ブロックの高さ

グラインダーの寸法	a	b	c
150 mm	150 mm	75 mm	64 mm
200 mm	200 mm	100 mm	51 mm
250 mm	250 mm	125 mm	51 mm

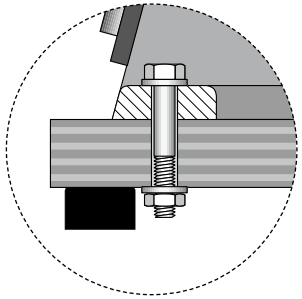




ブロックに直径5㎜の穴を開けます。下穴無しでプラットフォームにネジで取り付けます。



ユニバーサルサポート用ベースを下穴無しでブロックにネジで取り付けます。



グラインダーの穴に適したボルトを使ってグラインダーを設置します。ボルトの頭とナットの内側にワッシャーを取り付けてください。

付属のゴム製の脚を取り付けることで振動の少ない安定したプラットフォームになります。

ベンチグラインダーについて

適切な種類のグラインダー用砥石をお使いください。
すべての研削砥石が刃物の精密な研ぎに向いているわけではありません。ベンチグラインダーに設置されている一般的な砥石は、多くの場合非常に硬く、簡単に目つぶれしたり、目詰まりしたりします。そのため、研磨力が落ちて、結果、刃物を熱しすぎてしまいます。正しい結合の酸化アルミニウム砥石をお使いください。硬すぎて目つぶれが発生することも柔らかすぎて溝が出来てしまうこともありません。

砥石の表面
砥石の表面は常に新しく、キレイに保つ必要があります。古い砥粒を使いつぶして、新しいものが出てくるようにします。さもなければ、表面に目つぶれが発生して砥粒は研削せずに擦ることになり、摩擦が増え、熱が発生します。ダイヤモンド製の研磨ホイールドレッサーを使って表面を良い状態に保ちます。

ハイス鋼への熱の影響
炭素鋼に比べてハイス鋼は硬さを失うことなく、より高い温度に耐えることが出来ます。しかし、刃先の先端は非常に薄いため、硬さに影響を及ぼす段階まで温度は簡単に上昇します。よって、刃先の研削は注意深く行い、青色にならないようにします。ハイス鋼を熱しすぎた場合は、最大で4HRCも硬度が下がり、刃の寿命は短くなります。水で冷やす場合は高温から急に冷やさないでください。肉眼では見えませんが、小さなヒビの原因となります。

研ぎ屑
砥石や鋼の粒子でできた研ぎ屑は健康に対して有害となります。研ぎ屑が空気を汚染しないように、集塵装置を使うのが最善です。引火性の細かい屑に火花から火がつく可能性があるため、分別式の集塵装置を使い、木屑には同じ装置を使わないでください。

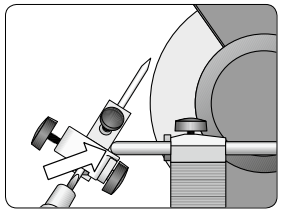
安全上の注意

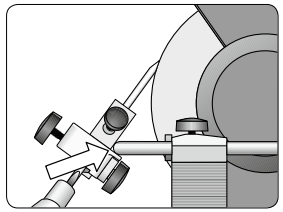
ベンチグラインダーを安全に使用するためには知識と注意が必要です。お持ちのベンチグラインダーに付属の取扱説明書に従って操作を行ってください。下記の操作上の注意事項に特に気を付けてください。

- 保護メガネをお使いください。
- 火花によって引火する恐れがあるため、乾燥した削りくずや木工粉塵の近くでは作業しないでください。
- 作業中にグラインダーが動かないようにネジ、もしくは、クランプを使って、プラットフォームにしっかりと固定してください。
- 本書記載のトルメック付属品のみをお使いください。本取扱説明書に従って操作を行ってください。
- 作業を始める前にすべてのネジとつまみがしっかり締まっている事をご確認ください。
- すべって回転砥石に触れることが無いように、回転砥石の側に手や指を置かないでください。
- 研削作業を常に安定して行えるように回転砥石に刃物を強く押し当てすぎないようにしてください。
- 研削作業中は刃物の一部が常に回転砥石の上にくるようにし、完全に外側に外れることが無いようにしてください。

SVS-50マルチ治具を使う場合

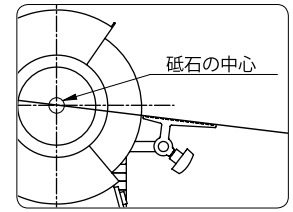
治具をユニバーサルサポートに当てて安定させます。その後、刃物の刃先を回転砥石に向かってゆっくりと下げます。ユニバーサルサポートに向かって常に一定の力を加えます。

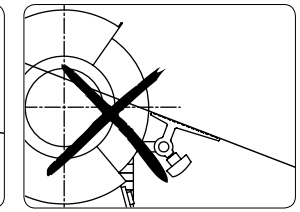


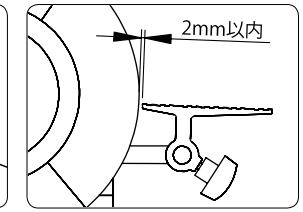


SVD-110ツールレストを使う場合

ツールレストの台の表面が砥石の中心部分を示すか、中心より上を常に示すようにツールレストを設置してください。台とホイールの距離は2mmを越えてはいけません。

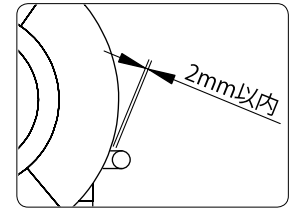




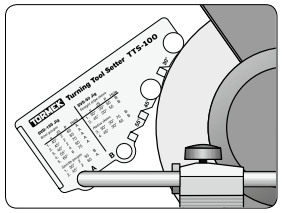


ユニバーサルサポートをツールレストとして使う場合

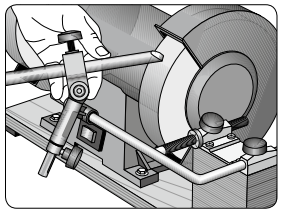
ユニバーサルサポートとホイールの距離は2mmを越えてはいけません。



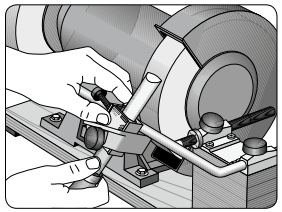
ベンチグラインダー用のトルメック付属品



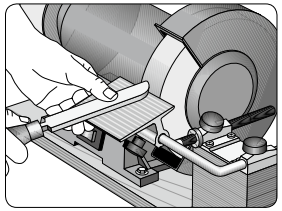
TTS-100ターニングツールセッター
SVD-185ガウジ用治具、SVS-50マルチ治具の設定に使います。



SVD-185ガウジ用治具
ボウルガウジ、スピンドルガウジ、カッターとスクレーパーの刃先の研磨に使います。



SVS-50マルチ治具
直刃または曲刃のスキュー用。ラフィングガウジ、ビーティングツール、ダイヤモンド切断パーティングツール用。

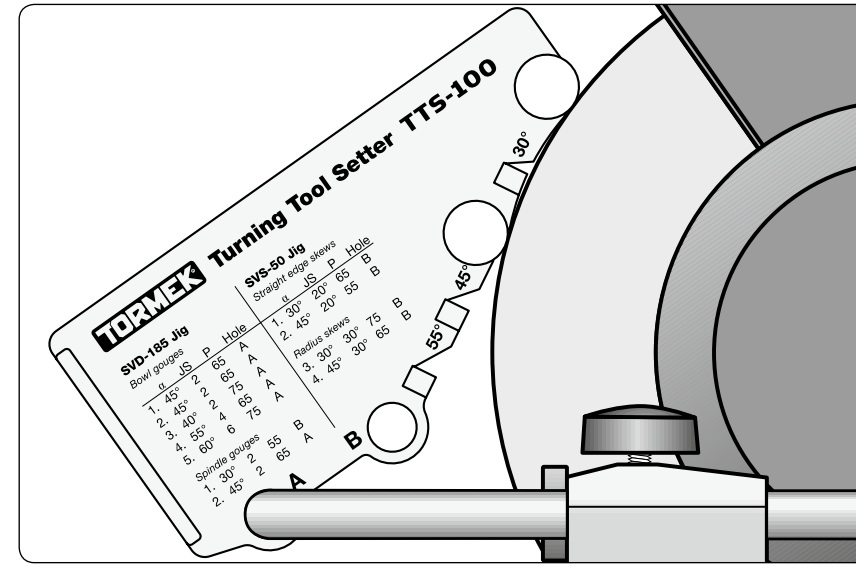


SVD-110ツールレスト
スクレーパー、ホロウィングツール、大きいカッター用。薄くて平らなパーティングツール用。

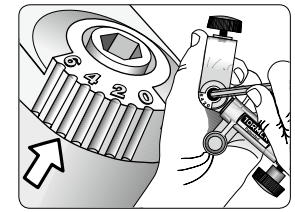
TTS-100ターニングツールセッター

どの研磨機をお使いの場合でも、ウッドターニングツールの研磨で最も難しい点は刃先形状と刃先角度を複製することです。素早く正確な研磨を可能にするターニングツールセッターの開発により、トルメック社はこの問題を解決しました。

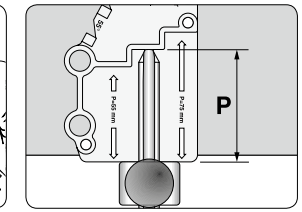
この調節装置を使えば、正確な研磨が可能です。ターニングの各工程に最適な刃先形状に研ぐために試行錯誤をする必要はもはやありません。治具を設定しただけで、選択した形状に研ぐことが出来ます。特許を取得した設計のおかげで、砥石の直径に関係なくご使用になれます。直径150mmのレザーホイールから250mmの砥石にまでご使用になることが出来、同じ刃先形状に研ぐことが可能です。ターニングツールセッターはSVD-185ガウジ用治具とSVS-50マルチ治具と一緒にご使用になれるように設計されています。



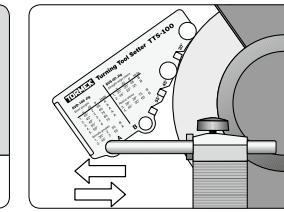
刃先形状を決める要因
3つの要素がガウジやスキューの形状を決定します。形作りや研磨の際にこれらの3つの要素を同じように設定することで、毎回全く同じ形状に研ぐことが出来ます。



治具の設定＝JS



刃物の設置位置＝P



砥石との距離

おすすめする形状と刃先角度

ターニングツールを扱うメーカーは実に多く、その形状や刃先角度はかなり異なります。例えば、工場生産のスキューチゼルには斜刃の角度が15°から30°、そして、刃先角度が25°から40°のものがあります。また、工場生産のボウルガウジには刃先角度が30°から60°のものがあります。これだけ多くの形状があるため、トルメックは現在に至るまで特定の形状や刃先角度の設定をすすめることはありませんでした。それよりむしろ、技術を提供し、形状や刃先角度などについては個々のウッドターナーの判断にお任せしてきました。

しかしながら、世界中のウッドターナーからの問い合わせを受け、素早く治具を設置するための秘訣、また、ふさわしい形状や刃先角度についての助言の必要性について改めて実感してきました。トルメックTTS-100はこの両方を提供します。経験豊かなウッドターナーと相談しながら刃先形状と刃先角度を厳選致しましたので、ほとんどの需要を満たすことが出来るはずです。

どの刃先形状を選ぶべきか？

ターニングツールセッターにはセレクションチャートが付属し、ターニングの種類に合わせて最適な刃先形状を選択することが出来ます。これらの刃先形状は経験豊富なウッドターナーや世界的にも有名なウッドターニング・ワークショップ（Craft Supplies アメリカ、Drechselstube Neckarsteinach ドイツなど）が推薦するものです。

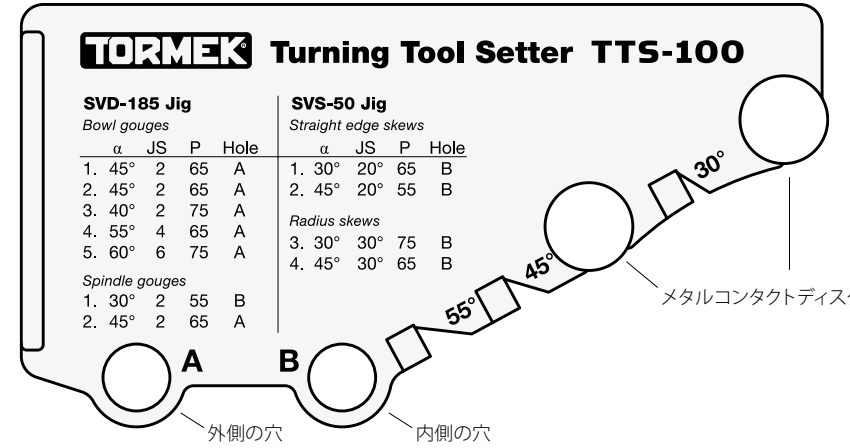
もちろん、TTS-100が提供する刃先形状以外の形に研ぐことも可能です。現在の刃先形状に研ぎたい場合は、研ぎ直し時の刃先角度の設定にマーカーメソッド、または、スペーサーブロックメソッドを使うことが出来ます。（24ページをご参照ください。）

形作りと研ぎ

トルメック式の研磨では刃物の形作りと研ぎ（研ぎ直し）をはっきりと区別します。形作る場合は、鋼を取り除いて希望の形と刃先角度にします。研ぎの場合は、既存の刃物の刃先のみを修正して、切れ味をよみがえらせます。

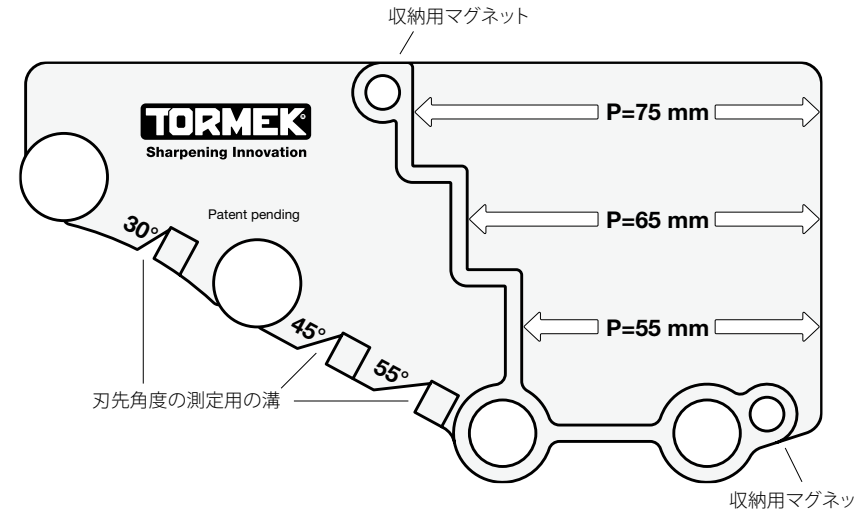
トルメックの研磨機をお持ちであれば、まずベンチグラインダーで一度刃先形状を作り、その後に、トルメックの水冷式の回転砥石で仕上げを行うことが出来ます。鋼を素早く取り除くことの出来る高速グラインダー、そして、水冷式の回転砥石とレザーホイールによって得られた細かい表面の仕上げの2つの特性を得ることが出来ます。鋭い刃先は木材により滑らかな切断面を残し、ヤスリがけの負担を軽減します。また、粗削りの刃先よりも鋭い刃先の方が切れ味が長続きします。

特許取得済みのターニングツールセッターはどの直径の砥石にも使うことが出来るので、寸法の小さいベンチグラインダーの砥石から大きなトルメックの砥石まで、同じように刃先形状や刃先角度を正確に複製することが可能です。



側面1

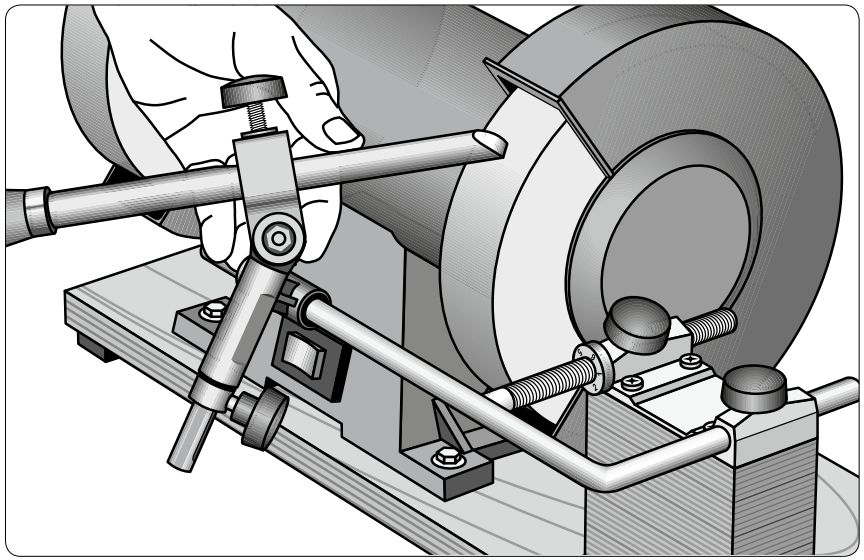
この面にはユニバーサルサポートに取り付けるための2つの穴があります。
刃物の種類と形状によってどの穴を使うかが決まります。



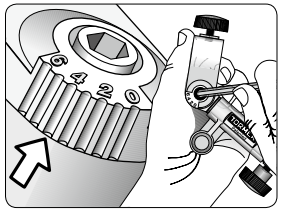
側面2

この面には刃物を治具に取り付ける際、どのくらい突出したら
良いかおすすめの長さが表示されています。

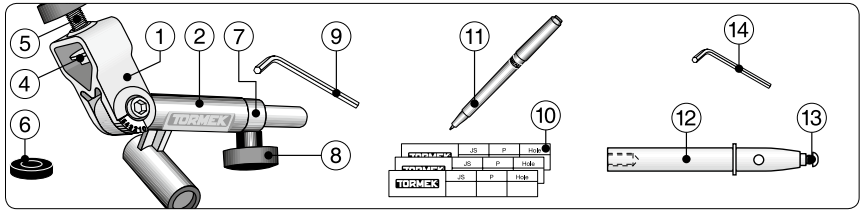
SVD-185ガウジ用治具



ガウジ用治具はユニバーサルサポートに取り付けて使います。ユニバーサルサポートを前後に動かして刃先角度を設定します。マイクロアジャストが正確な設定の手助けをしてくれます。

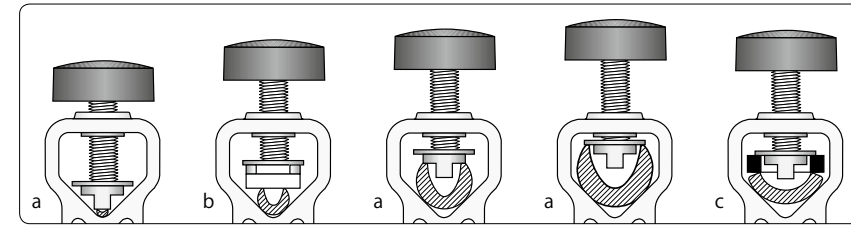


ツールホルダーは0から6まで設定することが出来、⑨の六角棒スパナを使って固定します。

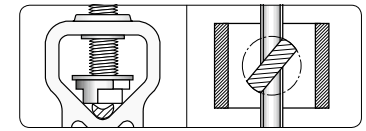


部品

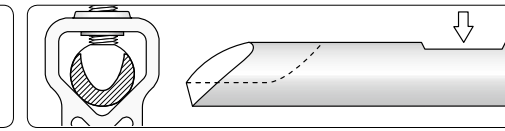
治具には②のスリーブ上で動く①のツールホルダーが付いています。④のディスクで刃物をまっすぐに固定して、⑤のネジを締めて安定させます。幅の広いガウジには⑥のワッシャーを使います。凸形の刃には⑧のネジを使って⑦の輪止めを調整します。⑩のプロファイルラベルに設定を記入し、柄の口金の部分に貼り付けます。このラベル用に⑪の専用のペンが付属品として付いています。カッターとスクレーパーの刃先には、刃物を取り付けるための⑬のネジが付いた⑫のシャフトと⑭の2.5mmの六角棒スパナを使います。



あらゆる寸法の刃物に対応する特殊な留めディスクによって、毎回刃物を自動的に同じ位置に取り付けることが出来ます。ディスクは刃物と同方向に(a)、もしくは、横切るように(b)設置します。幅の広いガウジを設置する場合は、取り外し可能はワッシャーをディスクに取り付けて使用します(c)。

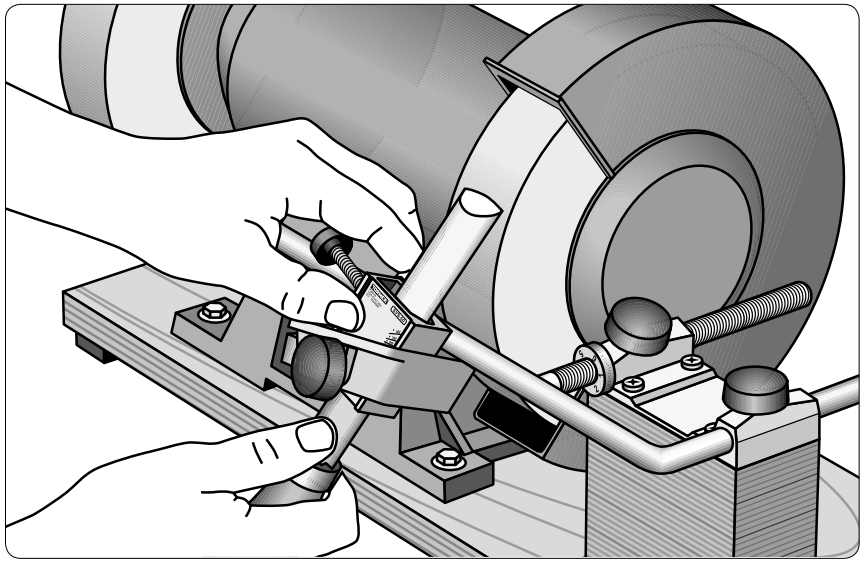


上図のように、ディスクを斜めにして使うことも出来ます。

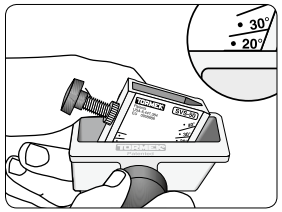


短いフルートの付いた大きなガウジを設置する場合は、留めディスクを取り外します。ヤスリでシャンクの上部を平らに加工することで、毎回同じ位置に取り付けることが出来ます。

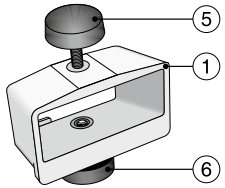
SVS-50マルチ治具

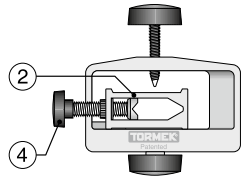


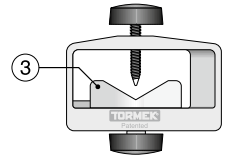
マルチ治具はユニバーサルサポートに取り付けて使います。ユニバーサルサポートを前後に動かして刃先角度を設定します。マイクロアジャストが正確な設定の手助けをしてくれます。



シートは真っ直ぐにも45°までの斜めの角度にも設定出来ます。





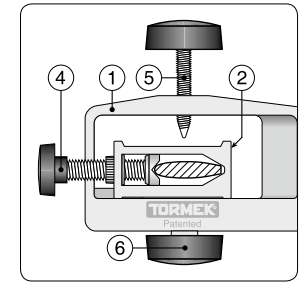


部品

特許を取得しているこの治具は①のハウジングと、互いに取り替え可能な②のクローズドシートと③のオープンシートで構成されています。各シートは回転し、0°から45°の斜刃の角度に合わせて⑥のネジで留めることが出来ます。スキューチゼルには左右対称な刃が両側に付いています。そのため、一度治具に設置することで両側の刃を研ぐことが出来ます。治具を裏返すと、両側の刃を左右対称に研ぐことが出来ます。

クローズドシート

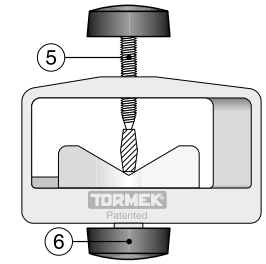
クローズドシートは断面が楕円形又は四角形で、曲刃又は直刃の付いているターニング用スキューチゼルを正確に研ぐために開発されました。チゼルはシートの中央部分に固定されるので、両刃を全く同じ形状に研ぐことが出来ます。ターニング用スキューチゼルは脇の④のネジで固定します。刃物の大きさは13mmから35mmまで対応しています。

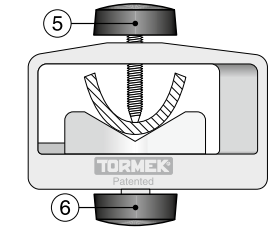


クローズドシートはスキューチゼルに使用します。横の④のネジで刃物を固定し、上部の⑤のネジは使いません。

オープンシート

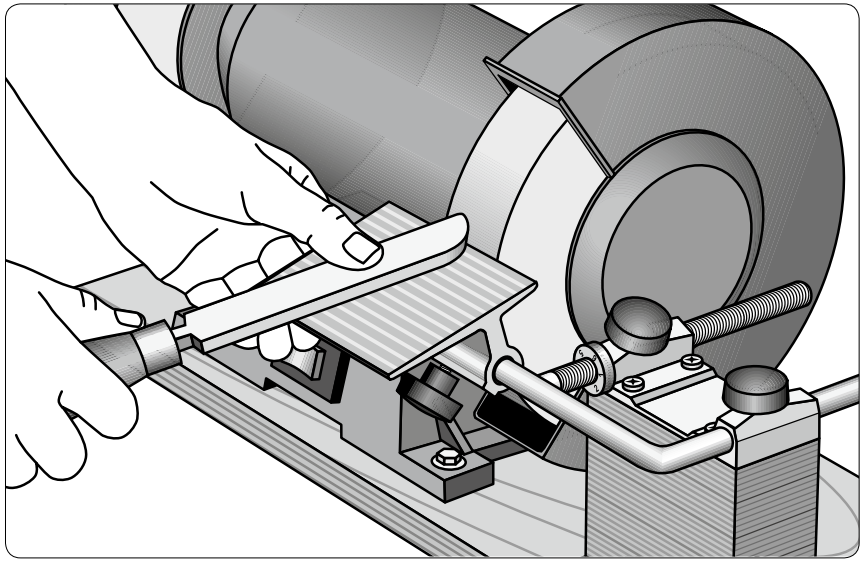
刃物を上部の⑤のネジで固定する仕組みのオープンシートは、ダイヤモンド付きのパーティングツール、ラフィングガウジ、ベダンなど、シャンクに対して刃先が直角で平らに付いているものに使用します。どちらのシートも⑥のネジで設置され、同時にスキューの角度を固定します。各シートにはスキューの角度を示す目盛が付いています。





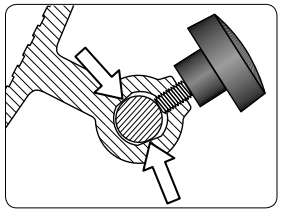
オープンシートはシャンクに対して刃先が直角についている刃物のために設計されています。ハウジング内の上部の⑤のネジで刃物を固定します。シートを回転することで短いスキューチゼルにも使用することが出来ます。

SVD-110ツールレスト



ツールレストはユニバーサルサポートに取り付けて使います。ユニバーサルサポート上でツールレストを回転させて刃先角度を設定します。砥石に対して刃物を安全にしっかりと固定出来るように90×110mmと表面が広くなっています。

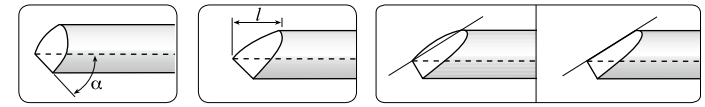
締める力が最大で250%増しになる特別なくさび形の穴が開いています。ツールレストを好きな角度にすぐに固定することが出来ます。この独自の設計においてトルメック社は特許を取得しています。



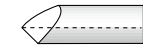
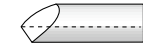
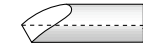
この特許取得済みの設計により、穴の底ではなく先細りの側面が丸棒に接しています。このため、締める力が最大で250%増しになります。

ボウルガウジ、スピンドルガウジの研磨

これらの刃物はSVD-185ガウジ用治具で研ぐことが出来ます。ボウルガウジとスピンドルガウジの形状の種類は無制限に存在します。刃先角度（α）とウイングの長さ（l）が異なります。3つ目の要素はウイングの形状です。真っ直ぐなものと凸面のものがあります。



刃先角度　ウイングの長さ　ウイングの形状

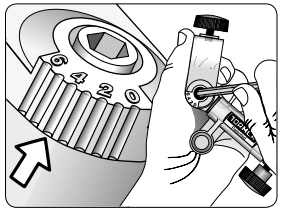
ボウルガウジ				
1	α=45°		**JS 2** **P 65** **Hole A**	標準型。 後方へ角度のついた短めのウイング。 初心者から熟練者まで。
2	α=45°			アイリッシュ型。後方へ角度のついたウイング。刃物を左右に180°動かします。
3	α=40°		**JS 2** **P 75** **Hole A**	後方へ角度のついた長めのウイング。 鋭角気味。 本職向け。
4	α=55°		**JS 4** **P 65** **Hole A**	大きな刃先角度は深いボールターニングに最適。
5	α=60°		**JS 6** **P 75** **Hole A**	エルスワース型。 はっきりとした凸型のウイング。

スピンドルガウジ				
1	α=30°		**JS 2** **P 55** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。 本職用。
2	α=45°		**JS 2** **P 65** **Hole A**	標準型。 初心者から熟練者まで。

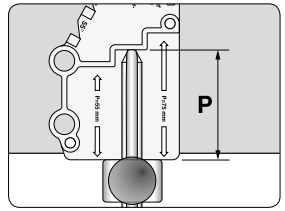
上図内の刃先形状は、世界でも有数の専門知識を持ついくつかのウッドターニング・ワークショップ（Craft Supplies アメリカ、Drechselstube Neckarsteinach ドイツなど）が推薦するものです。

どの刃先形状にしたいか決めてください。一度刃先をご希望の形状に形作ってしまえば、毎回全く同じ形状に研ぎ直すことはとても簡単です。

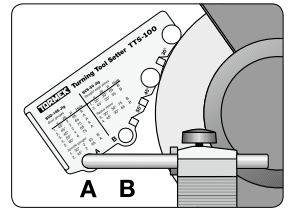
形作り



治具を設定します。JS

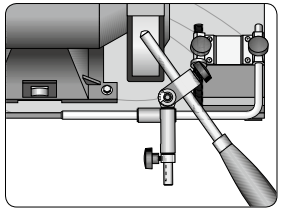


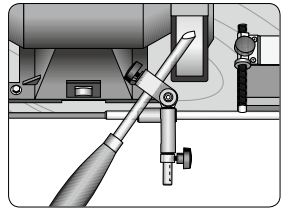
刃物を正しい位置に設置します。P

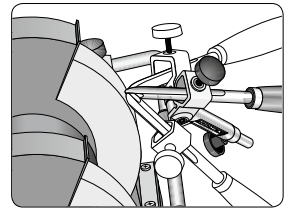


ユニバーサルサポートを設置して、AかBの穴を選びます。

図からご希望の形状を選び、その形状に形作れるよう3つの要素の設定を行います。鋼が熱くなり過ぎないように少しの力で砥いでください。砥石の寿命が長くなるように、砥石の幅全体を使って溝が出来ないように研ぐようにします。ガウジが均等に研げているか、ご希望の形状に近づいているかを何度も確認してください。必要があれば特定の部分に時間をかけて砥いでください。かなり大幅に形状を変える必要がある場合は、まず片面を研ぐようにします。左から右に180°前後に動かし続けるより片面ずつ研いだ方が簡単です。また、ガウジを左から右に動かし続けると刃先の中央部分を研ぎすぎてしまう恐れがあります。







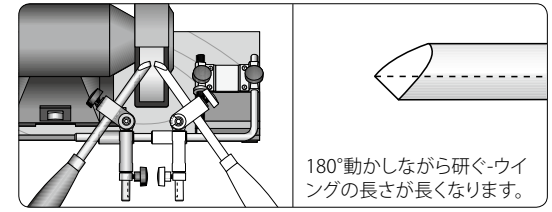
まず片面を形作ります。砥石の幅全体を使います。仕上げに刃先全体を動かしながら研ぎます。

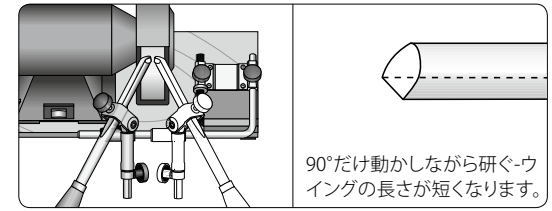
注意　一度選択した形状はその後も変えないでください。そうすることで毎回正確に形状を複製することが出来、TS-100を最大限活用することが出来ます。異なった形状が必要な場合は、新しいものを購入して、その形状に形作ることをおすすめします。この方法を実践することで、ターニングにより時間を掛けることが出来、形作りや研ぎのために作業を中断することが少なくて済みます。

形状とウイングの長さ

3つの要素の設定だけで自動的に選択した形状になる訳ではありません。設定による制限内で最終的な形状は手と目を使って決定します。左右に動かす幅を変更することでウイングの長さを変えることが出来ます。刃先が突出し過ぎてしまうというのはよくある問題です。これはウイングの研ぎすぎが原因です。正しい形状になるまで刃先をより長い時間研ぐことで修正することが出来ます。

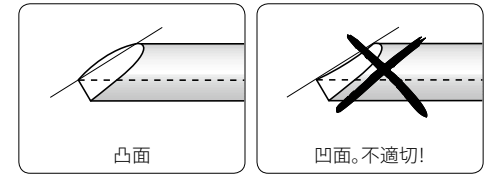
ウイングの長さ





治具を動かす幅によってウイングの長さが決まります。

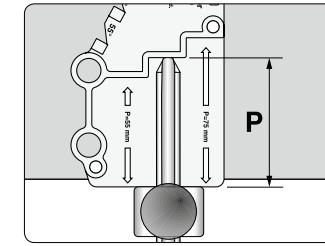
ウイングの形状



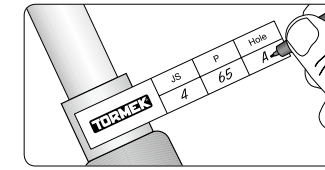
ウイングが左右対称で少し凸面、または、真っ直ぐになるように砥いでください。凹面になってはいけません。

注意　どの部分をどれだけ研ぐかで最終的な形状が決まります。ウイングが凹面になりそうな時は、刃の中央部を多めに研ぐようにしてください。

形作りの間に刃物の設置位置がずれないように確認してください。もし位置が変わってしまったら、正しい設置位置にくるように設置し直してから最終的な形作りを行ってください。そうすれば、次回からの研磨の際に刃先形状を確実に複製することが出来ます。

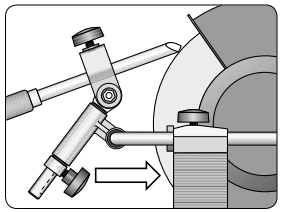


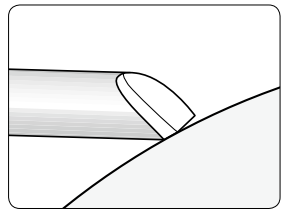
プロファイルラベルに3つの要素の設定を書き記し、柄の口金に貼るようにしてください。これで次回からの研磨の際に正確に複製することが出来ます。



ヒールを丸める

ユニバーサルサポートを砥石に近づけることでヒールを丸めることが出来ます。しっかりと固定してください。治具備え付けの輪止めを動かしての作業は行わないでください。これは刃先から離れるように砥石が回転するトルメック製水冷式研磨機にだけご使用になれます。

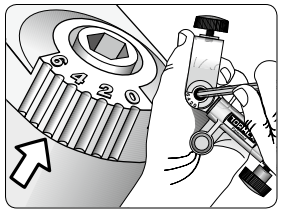




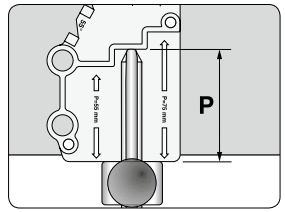
研ぎ直し

プロファイルラベルに記されている通りに注意深く設定を行ってください。そうすれば、回転砥石が減って直径が短くなっても毎回全く同じ形状に研ぐことが出来ます。

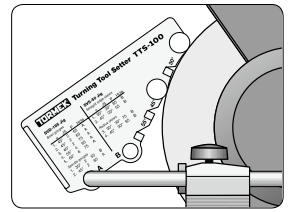
TORMEK	JS	P	Hole
	4	*65*	*A*



同じ設定になるように治具を調節します。



同じ設置位置になるように刃物を設置します。



同じ穴を使ってユニバーサルサポートを設置します。

仕上げ

かえりを取ってダイヤモンド砥石で刃先をきれいに仕上げます。スリップストーンを使ってガウジの内側を砥いでください。より細かくきれいに仕上げた刃先はよりきれいに切ることが出来、木材にきれいな切り口を残します。切れ味もより長く持続します。

他の形状

TTS-100にない刃先形状にガウジを形作ることももちろん可能です。下図では、いくつかの治具の設定方法や刃先形状によって得ることの出来るボウルガウジの形状の一部をご紹介しています。刃物の設置位置Pは65mmです。ガウジは左右に180°動かします。

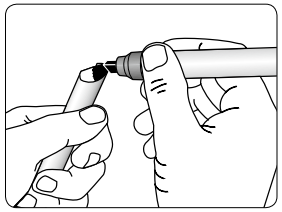
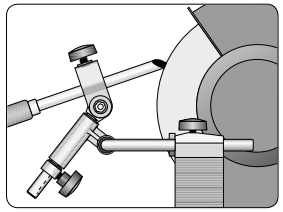
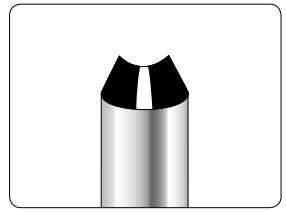
	刃先角度 **35°**	刃先角度 **45°**	刃先角度 **55°**	刃先角度 **75°**
JS 0				
JS 1				
JS 2		*		
JS 3				
JS 4			*	
JS 5				
JS 6				

JS2/45°とJS4/55°の形状はTTS-100を使って設定するこが出来ます。

TTS-100にない刃先形状の複製

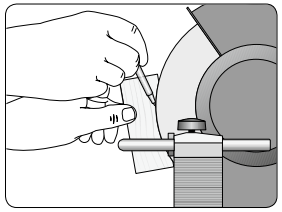
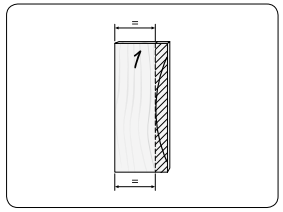
TTS-100にない刃先形状の場合、ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を複製するために下記方法の内の1つをお使いになれます。刃先形状を複製できるように、治具の角度（JS）と刃物の設置位置（P）をプロファイルラベルに記入して下さい。

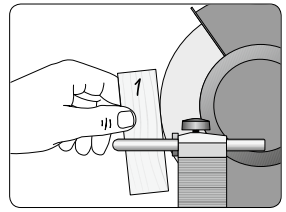
1. マーカーメソッド

刃をマーカーで塗ります。砥石を手で回して、マーカーで塗った部分が刃先から刃の根本まで取れるようにユニバーサルサポートを調節します。

2. スペーサーブロックメソッド

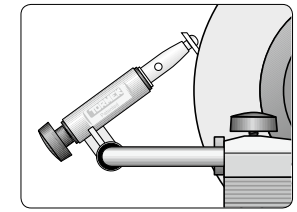


この方法の場合、正確に複製するためには砥石の直径が常に同じである必要があります。長方形の木片を砥石の近くに置き、輪郭を記し付けます。平行線を引き、余分な木材を切り落とします。こうして木のスペーサーが出来上がり、ユニバーサルサポートの設定を写し取ることが出来ます。

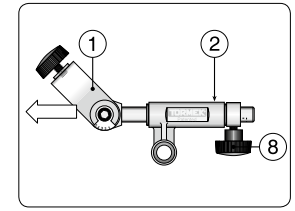
注意　マーカーメソッドはいつも正確ですが、スペーサーブロックメソッド程速くはありません。しかしながら、スペーサーブロックメソッドが正確なのは、砥石の直径が同じ場合に限ります。

替刃式カッターの研磨

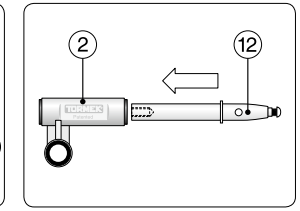
これらの刃物はSVD-185ガウジ用治具で研ぐことが出来ます。窪みをつけたり擦ったりするための替刃式のカッターには様々な形状やサイズのものがあります。穴は5mmから8mmのものがありますが、シャフトの肩の部分によってどのカッターも同じネジで取り付けられるようになっています。カッターは現在の形状にも新しい形状にも研ぐことが出来ます。



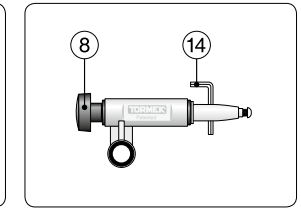
治具の取り付け



⑧のネジを緩めて取り外し、①のツールホルダーを②のスリーブから取り外します。

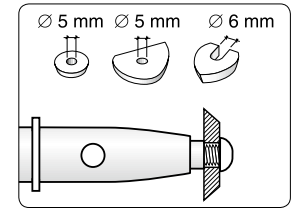


図のようにして⑫のシャフトを②のスリーブに差し込みます。

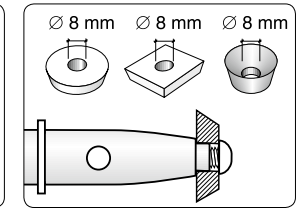


⑧のネジを取り付け、⑭の六角棒スパナを締めてシャフトを固定します。

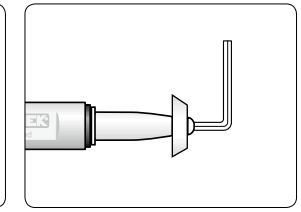
カッターの取り付け



穴径5mm、6mmのカッターはM5ネジを使って取り付けます。

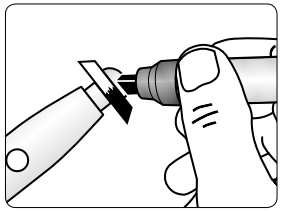
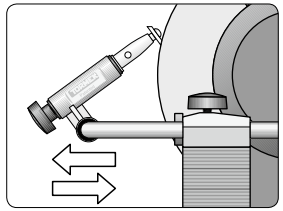
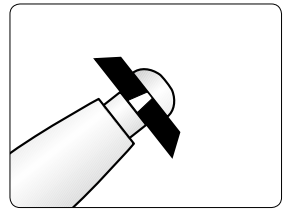


穴径8mmのカッターは同じネジを使ってシャフトの肩の部分に取り付けます。



治具に付属している⑭の六角棒スパナを使って取り付けます。

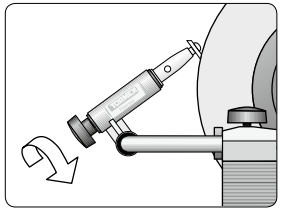
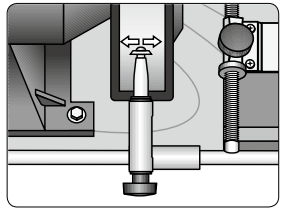
刃先角度の設定

初回の研ぎの際にはマーカーメソッドを使います。ユニバーサルサポートを調節して、手で砥石を回した時に刃全体が砥石にあたるようにします。正しい設定になっていれば、刃全体の塗料を砥石が落とすことが出来ます。

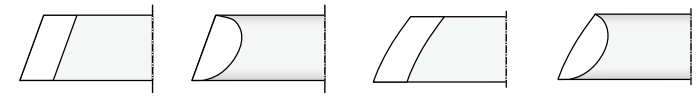
カッターが完全な円で無い場合、部分によって刃先角度が異なります。ターニングにはさほど影響しませんが、その後の研ぎではスペーサーブロックメソッドを使うことをお薦めします。

研ぎ

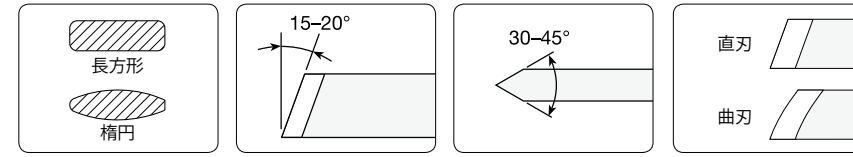



全外周を等しく研げるように、治具を回しながら研いでください。砥石が等しくあたるようにユニバーサルサポート上で治具を左右にスライドさせます。少しの圧力だけで研ぐと、最も良い結果を得られます。

スキューチゼルの研磨



スキューチゼルはクローズドシートを使ってSVS-50マルチ治具で研磨します。断面、スキューの角度、刃先の角度にそれぞれ種類があるため、とても多くのスキューの形状があります。刃先に凸状の曲がりを付けた場合、4つ目の要素が加わります。

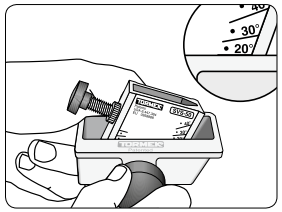


断面　スキューの角度　刃先の角度　刃先形状

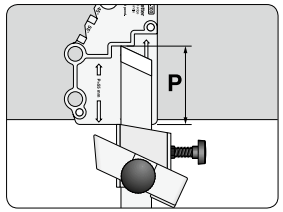
下図で示されている刃先形状は、世界でも有数の専門知識を持ついくつかのウッドターニング・ワークショップ（Craft Supplies アメリカ、Drechselstube Neckarsteinach ドイツなど）が推薦するものです。どの刃先形状にしたいか決めてください。一度刃先をご希望の形状に形作ってしまえば、毎回全く同じ形状に研ぎ直すことはとても簡単です。

スキュー			
1	直線の刃先 α=30°　20°　平ら　20°　楕円	**JS 20°** **P 65** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。本職用。
2	直線の刃先 α=45°　20°　平ら　20°　楕円	**JS 20°** **P 55** **Hole B**	多様な使用用途。 刃先角度が30°のものよりも扱いやすい。
3	半円の刃先 α=30°　平ら　楕円	**JS 30°** **P 75** **Hole B**	狭い場所や細かい作業・仕上げ用。本職用。
4	半円の刃先 α=45°　平ら　楕円	**JS 30°** **P 65** **Hole B**	多様な使用用途。 刃先角度が30°のものよりも扱いやすい。

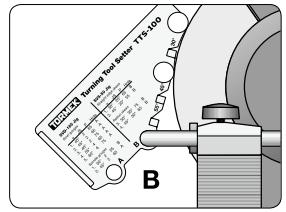
形作り



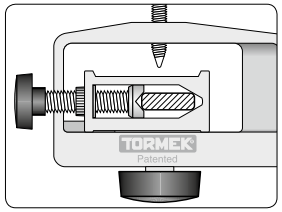
表から刃先形状を選んでください。それから治具を設定します。(JS)



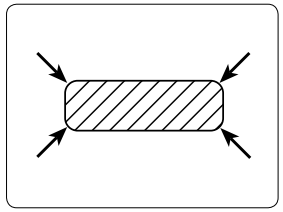
刃物を適切な位置に設置します。(P)



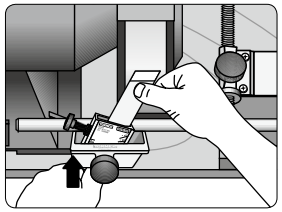
ユニバーサルサポートを調節します。Bの穴を使います。

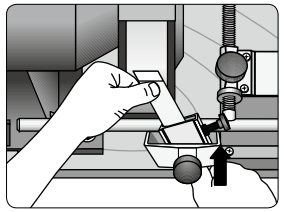


研ぎ直す際に正確に刃先形状を複製出来るように刃物が正しく設置されていることを確認してください。

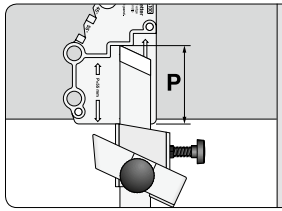


もしスキューチゼルの角が尖っていたら、刃物を治具に設置する前に角を丸めてください。そうすればより正しく設置出来るようになります。





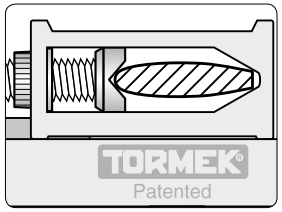
鋼が熱くなりすぎないように少しの力で砥いでください。



形作りの間に刃物設置位置がずれないように確認してください。もし位置が変わってしまったら、正しい設置位置にくるように設置し直してから最終的な形作りを行ってください。そうすれば、次回からの研磨の際に刃先形状を確実に複製することが出来ます。

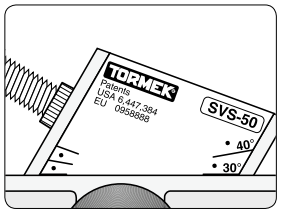
断面が楕円のスキューチゼル

特許を取得しているSVS-50の設計のおかげで、断面が長方形の通常のスキューチゼルと同様に楕円のものも簡単に研ぐことが出来ます。シートが広いので正確に刃物を設置することが出来、ユニバーサルサポート上で安定して動かすことが可能です。

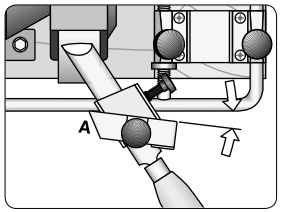


曲刃

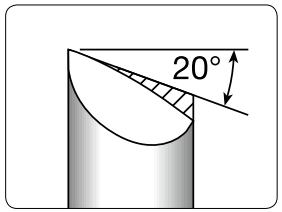
斜めの角Aを軸に治具を回転させることで刃先を凸面上に形作ることが出来ます。適切な曲がりをつけるために、スキューの角度を大きくして治具を設置します。20°のスキュー角度にはJSを30°にして治具を設置します。曲がりがタンジェントとして先端に合うように手前の部分だけを砥いでください。

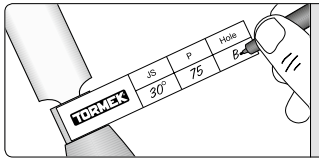


治具を30°に設定します。



斜めの角Aを軸に治具を回転させます。手前の部分だけを研ぎます。ユニバーサルサポート上で常にシートが安定するようにします。





プロファイルラベルに3つの要素の設定を書き記し、柄の口金に貼るようにしてください。この刃先形状の作り方が分かりましたので、次回からの研磨の際に正確に複製することが出来ます。

研ぎ直し

プロファイルラベルに3つの要素の設定を慎重に書き記します。これで毎回正確に複製することが出来るでしょう。

仕上げ

かえりを取ってダイヤモンド砥石で刃先をきれいに仕上げます。より細かくきれいに仕上げた刃先はよりきれいに切ることが出来、木材にきれいな切り口を残します。切れ味もより長く持続します。

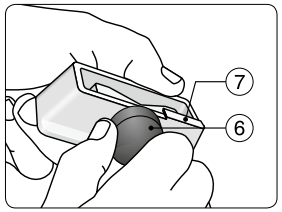
Other shapes

TTS-100にない刃先形状にスキューチゼルを形作ることももちろん可能です。現在のスキュー角度かご希望に合わせて新しい角度に治具を設定します。スキュー角度は0°から45°までならどんな角度にも設定出来ます。刃先形状を複製出来るようにプロファイルラベルにスキュー角度JSと治具の位置Pを記します。刃先角度の複製のためにユニバーサルサポートを設置する場合は、マーカーメソッドかスペーサーブロックメソッドを使います。24ページのガウジの項に説明が載っています。

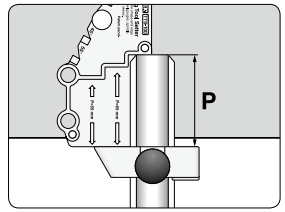
ラフィングガウジの研磨

SVS-50マルチ治具でオープンシートを使います。

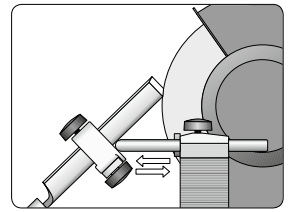
設定



一直線の位置（0°）で⑥の底のネジを使ってシートを固定します。シートが⑦の留め具に接するようにします。

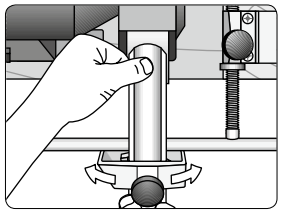


ガウジが65mm突き出る（P）ようにして⑤の上のネジで固定します。

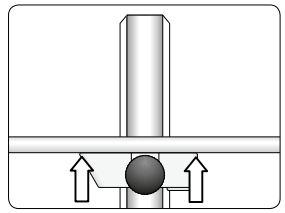


ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。

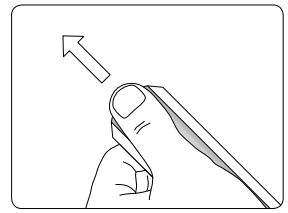
研磨



砥石が均一に減るように、ガウジをユニバーサルサポート上で回しながら砥石の上をスライドさせます。



治具の縁全体がユニバーサルサポートに接していることを確認してください。

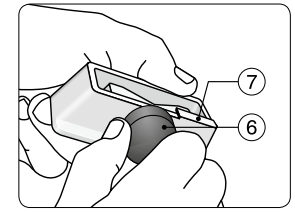


刃先全体にかえりが出るまで研ぎます。

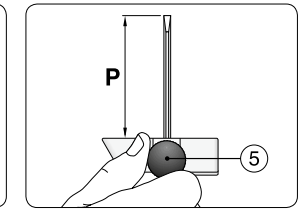
パーティングツールとビーディングツールの研磨

SVS-50マルチ治具でオープンシートを使います。

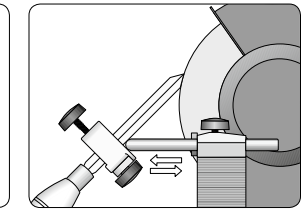
設定



一直線の位置（0°）で⑥の底のネジを使ってシートを固定します。シートが⑦の留め具に接するようにします。

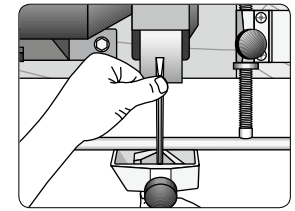


ガウジが65mm突き出る（P）ようにして⑤の上のネジで固定します。

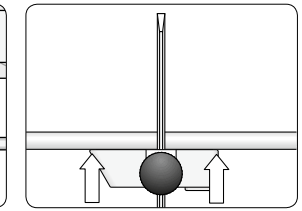


ユニバーサルサポートを調節して刃先角度を設定します。

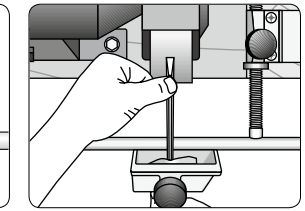
研磨



ユニバーサルサポートに対して垂直になるよう刃物を固定します。



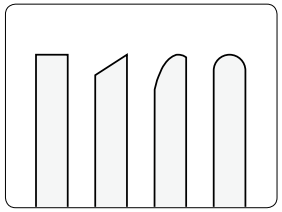
治具の縁全体がユニバーサルサポートに接触していることを確かめてください。

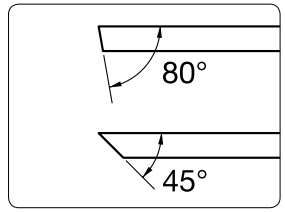


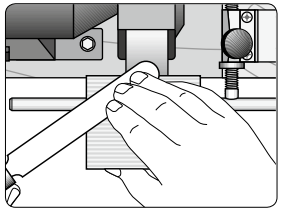
まず片面を研ぎ、それから刃物を180°回して反対側を研ぎます。

スクレーパーの研磨

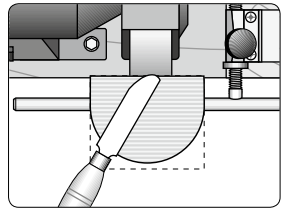
スクレーパーはSVD-110 ツールレストを使って研ぎます。スクレーパーには様々な形状があります。ご希望に合わせて新しい形を形作ることも出来ます。メーカーから届く際には通常70°から80°の間の刃先角度が付いています。65°または45°のような小さい刃先角度を好むターナーもいます。







台が広いので研磨を安定して行うことが出来ます。



短い刃物を扱う場合には角を落としてお好みの形に加工することが出来ます。

砥いでいると刃先にかえりが出来ます。他のターニングツールと違って、スクレーパーに出来たかえりは落とさずに通常残しておきます。かえりを取って、代わりにバーニッシングを行うことでかえりに似た「マイクロフック」を作ることも出来ます。（33ページをご参照ください。）

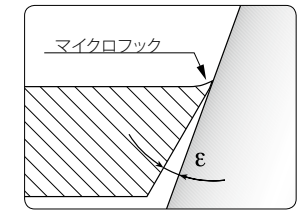
かえりがないスクレーパーのように擦り落とす代わりに、かえり又はマイクロフックがあると木材を切ることが出来ます。

研削砥石によって出来たかえりは、砥石によって押し出された固い鋼だけでなく砥石から出た研磨剤と鋼の研磨粉の（ほぼ溶けた）焼結混合物から出来ています。焼結混合物は耐久性がないので、ターニング中に磨り減って無くなってしまいます。無くなる速さはその重さによるので、研磨の際にどれだけ強く刃物を押し当てたかによって異なります。新しいかえりを作るためには頻繁に研ぎ直す必要があります。

かえりは研磨によって出来るものなので、研ぐ時によって質や強さ、耐久性が異なり、どのように木材が切れるかはいつも予測不可能です。また、刃先角度の大きさもかえりの形状と働きに影響を及ぼします。

刃先のバーニッシング

スクレーパーを切断刃物として使えるようにするもう１つの方法があります。約5°の角度（ε）で堅い鋼の棒を刃先に押し付けると、刃先が鉤状に上に向かって曲るでしょう。棒からの圧力が鋼を圧縮し、砥石によってできる細かい研ぎ跡をきれいにし、鉤が磨かれて光ります。

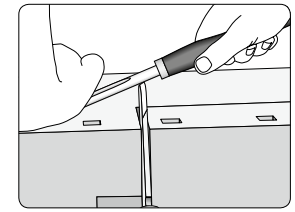


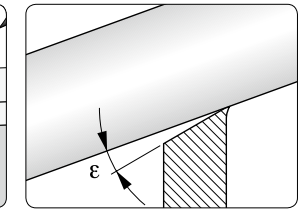
刃先のバーニッシング。刃先の先端が上に押し付けられることで小さなフックが出来ます。（必要であればこの部分を拡大して確認してください。）

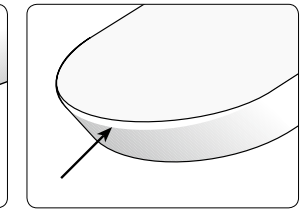
結果として均一で鋭く耐久性のあるマイクロフック、もしくは、切刃が出来上がります。この方法はバーニッシングと呼ばれ、かえりよりも安定した長持ちするフックを付けることが出来ます。バーニッシング法を使う時は、出来るだけ均一に細かく刃先を研いで、刃先と表面をきれいに仕上げてください。そうすれば、より切れ味が良く永切れする切刃をつけることが出来ます。

バーニッシング用の特別な刃物が市場に出回っていますが、12mmのボウルガウジを使ってバーニッシングを行うことも出来ます。バーニッシング用の刃物を両手でしっかり押さえることが出来るよう、クランプなどでスクレーパーを作業台に固定します。

フックが後ろに曲る程強くバーニッシングしてはいけません。フックの刃先は上を向いていなければなりません。刃先角度に合わせて圧力を調節する必要もあります。刃先角度が大きい（70°から80°）スクレーパーは刃先角度が小さいものより大きな圧力を必要とします。



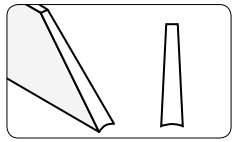
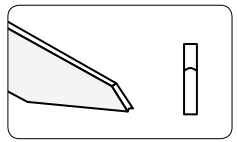
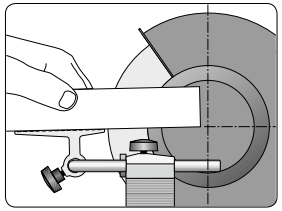
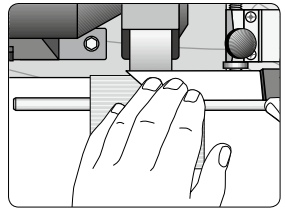
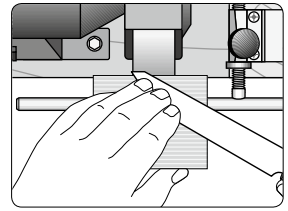




スクレーパーを作業台に固定して、左手を台の上に置きます。ガウジを約5°の角度で刃先に軽く押し当てます。分かりやすいようにフックを大きく表示しています。バーニッシングよって押し付けられた刃先が滑らかで光っていることを確認することが出来ます。

バーニッシング後のスクレーパーの切れ味は刃先に付けたフックの大きさによります。スクレーパーの刃先角度、バーニッシングの角度（ε）、刃物を押す強さによってフックの大きさと形状が異なります。

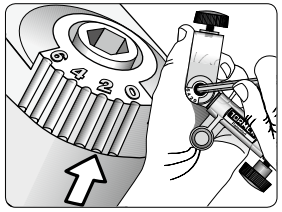
薄くて平らなパーティングツールの研磨

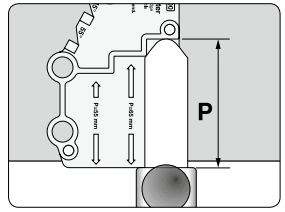






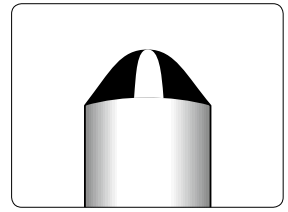
SVD-110ツールレストを使って研ぎます。砥石の中心に印を付けます。ツールレストの表面が砥石の中心を示すように設置して固定します。研ぎ始める前に正しく設置出来ているか確認するためにマーカーメソッドを使います。

長円形のスピンドルツールの研磨

SVD-185ガウジ治具を使って研ぎます。ソービースピンドルマスターの形状に合うように、治具をNo.1に設定し、刃物の位置を75mmにします。

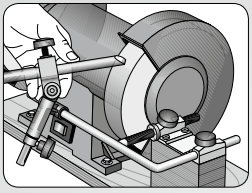




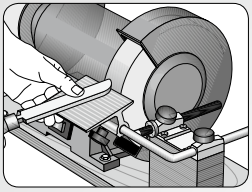


治具をNo.1に設定し、75mmの位置で刃物を固定します。マーカーメソッドで刃先角度を調節します。(24ページをご参照ください。)

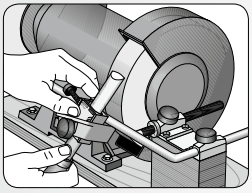
© Tormek AB 2010, All rights reserved. BGM-10JP, 1003
Tormek AB, Box 152, SE-711 23 Lindesberg, Sweden



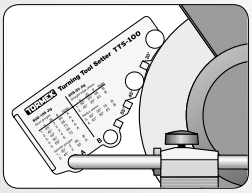
SVD-185ガウジ用治具



SVD-110ツールレスト



SVS-50マルチ治具



TTS-100
ターニングツールセッター

BGM-100ベンチグラインダー用マウンティングセットをお使い頂ければ、SVD-185ガウジ用治具、SVS-50マルチ治具、SVD-110ツールレストなど、精密な作業が可能なトルメックの治具をベンチグラインダーでもご利用になれます。

本書ではボウルガウジ、スピンドルガウジ、スキュー、そして、スクレーパーと、様々なウッドターニングツールの形作りと研ぎについて詳しく説明しています。また、お持ちのグラインダーに合った木製のプラットフォームの製作方法についても説明しています。

トルメック式研磨では形作りと研ぎを区別しています。一度刃物をご希望の形状に形作れば、その後はTTS-100ターニングツールセッターを使うことで、正確に全く同じ形状に研ぎ直すことが簡単に出来ます。特許を取得しているこの調整装置を使うことで正確な研ぎが可能となります。ターニングの各工程に最適な刃先形状に研ぐために試行錯誤をする必要はもはやありません。治具を設定しただけで、選択した形状に研ぐことが出来ます。また、独自の設計により砥石の直径に関係なくご使用になれます。

本書はハイス製のターニングツール専用です。一般的な炭素鋼製の工具の場合、熱しすぎの恐れがあり、必要以上に鋼を取り除いてしまうため、高速の乾式グラインダーでの研磨には適していません。

TORMEK®
Sharpening Innovation